

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

DER
RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Nr. 660

1. September 2006

**Ordnung für das Studium der
Mathematik
in den Studiengängen
Bachelor of Science
Master of Science
an der Fakultät für Mathematik
der Ruhr-Universität Bochum**

vom 1. September 2006



**Ordnung für das Studium der Mathematik
in den Studiengängen
Bachelor of Science
Master of Science
an der Fakultät für Mathematik
der Ruhr-Universität Bochum
vom 1. September 2006**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 Abs. des Hochschulgesetzes NRW (HG) in der Fassung des Gesetzes zur Weiterentwicklung der Hochschulen (Hochschulreformweiterentwicklungsgesetz – HRWG) vom 30.11.2004 (G.V. NRW S. 752) hat die Ruhr-Universität Bochum die folgende Studienordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Grundlage und Zweck der Studienordnung
 - § 2 Studienvoraussetzungen
 - § 3 Studienbeginn
 - § 4 Studienziele und Gliederung des Studiums
 - § 5 Studienaufbau und Studienumfang
 - § 6 Module und Kreditpunkte
 - § 7 Veranstaltungsformen
 - § 8 Prüfungen zu den Modulen
 - § 9 Organisation und Wiederholung von Prüfungen
 - § 10 Studienberatung und Fachberatung
 - § 11 Bachelor-Studium im Fach Mathematik
 - § 12 Master-Studium im Fach Mathematik
 - § 13 Nebenfach
 - § 14 Art und Umfang der Prüfungen
 - § 15 Inkrafttreten und Veröffentlichung
- Anhang: Studienpläne

§ 1

Grundlage und Zweck der Studienordnung

- (1) Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Studiengang Bachelor/Master of Science in Mathematics vom 1. September 2006 das Studium der Mathematik mit Abschluß Bachelor/Master.
- (2) Die Ordnung soll die Studierenden bei der Gestaltung des Studiums unterstützen.

§ 2

Studienvoraussetzungen

- (1) Voraussetzung für die Aufnahme des Bachelor-Studiums sind
 - a. die Vorlage des Zeugnisses der Hochschulreife (allgemeine oder einschlägig fachgebundene Hochschulreife) oder eines durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannten Zeugnisses und
 - b. die Einschreibung an der Ruhr-Universität Bochum für den Studiengang Bachelor/Master of Science in Mathematics oder die Zulassung als Zweithörerin oder Zweithörer gemäß § 70 Abs. 2 UG.

(2) Für den Master-Abschnitt wird zugelassen, wer mindestens über einen Abschluss eines sechssemestrigen Bachelor-Studiums im Fach Mathematik an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes oder einen gleichwertigen Abschluss verfügt. Die Inanspruchnahme einer Fachstudienberatung vor der Aufnahme des Master-Studiums ist Pflicht.

§ 3

Studienbeginn

Die Planung des Studienangebotes in der Fakultät für Mathematik ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester ausgerichtet.

§ 4

Studienziele und Gliederung des Studiums

(1) Die Grade Bachelor und Master sind Abschlüsse eines durchgängig konzipierten, gestuften Studiengangs. Durch das Studium sollen die Studierenden insbesondere auf eine mathematikbezogene berufliche Tätigkeit in Industrie, Wirtschaft, Verwaltung, Forschung und Lehre vorbereitet werden. Neben berufsspezifischen Kenntnissen sollen sie vor allem die Fähigkeit erlangen, verschiedenartige Sachverhalte und Aufgaben mathematischen Methoden zugänglich zu machen und sie zu behandeln.

(2) Bis zum Bachelor-Abschluss, d.h. in den ersten 6 Semestern, soll der Studierende grundlegende mathematische Fähigkeiten erwerben und eine Ausbildung in einem Nebenfach erhalten. Dabei stehen Anwendungsorientierung und fachliche Breite im Vordergrund. In einem Teilgebiet wird durch den Besuch eines Seminars und eine Seminararbeit (Bachelor-Arbeit) ein Schwerpunkt (auch Vertiefungsgebiet genannt) gebildet. Dieser Schwerpunkt kann Informatik sein. Das Nebenfach sollte in einem Anwendungszusammenhang zur Mathematik stehen. Der Bachelor-Grad ist der erste wissenschaftlich orientierte, berufsvorbereitende Abschluss.

(3) Im Master Studiengang, d.h. in den folgenden vier Semestern, erfolgt eine vertiefte mathematische Ausbildung und eine Schwerpunktbildung in einem Teilbereich der Mathematik. In diesem Schwerpunkt, der auch Informatik sein kann, wird eine Master-Arbeit angefertigt. Dabei soll der/die Studierende die Fähigkeit erwerben, nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu arbeiten. Ferner wird die Ausbildung im Nebenfach fortgesetzt. Der Master-Grad ist der erste wissenschaftliche berufsqualifizierende Studienabschluss und damit der Regelabschluss.

§ 5

Studienaufbau und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit gemäß §85 Abs. 3 HG beträgt bis zum Erreichen des Bachelor-Grades sechs Semester und bis zum Erreichen des Master-Grades zehn Semester.
- (2) Der Bachelor-Studienabschnitt umfasst 6 Semester und gliedert sich in das Hauptfachstudium der Mathematik gemäß § 11 und das Studium eines Nebenfachs gemäß § 13. Dieser Studienabschnitt schließt mit der Anfertigung der Bachelor-Arbeit ab.
- (3) Der Master-Studienabschnitt umfasst 4 Semester und gliedert sich in das Hauptfachstudium der Mathematik gemäß § 12 und das Studium eines Nebenfachs gemäß § 13. Dieser Studienabschnitt schließt mit der Anfertigung der Master-Arbeit ab.

§ 6 Module und Kreditpunkte

(1) Die Grundelemente des Studiums und der Leistungsbeurteilung sind die Lehrveranstaltungen. Inhaltlich verwandte Lehrveranstaltungen werden zu Modulen gruppiert, wobei sich ein Modul in der Regel über maximal ein Studienjahr erstreckt.

(2) Jedem Modul sind Kreditpunkte (kurz CP genannt) zugeordnet, die die Arbeitsbelastung für die Studierenden quantifizieren (1 CP entspricht 30 Stunden Arbeitszeit, 30 CP entsprechen einem Semester). Die Summe der erreichten Kreditpunkte dient als Ausweis des Umfangs des erfolgreich absolvierten Studiensus. Sie werden im Zeugnis neben den Benotungen ausgewiesen.

(3) Die Gesamtsumme der zu erreichenden Kreditpunkte beträgt im Bachelor-Studienabschnitt 180 (Mathematik mindestens 140, Nebenfach mindestens 36, Veranstaltung(en) nach Wahl der / des Studierenden 4) und im Master-Studienabschnitt 120 (Mathematik 102, Nebenfach 18). Sie sollen gleichmäßig auf die Semester der einzelnen Studienabschnitte verteilt sein.

(4) Bei jedem Modul wird vom Dozenten der zugehörigen Lehrveranstaltung festgelegt, wie Kreditpunkte erworben werden. Dies kann geschehen durch

- a. eine benotete oder unbenotete Prüfung,
- b. erfolgreiche Teilnahme am Übungssystem; dabei muss eine eigenständige Leistung des Studenten erkennbar sein.

Im Fall b erfolgt keine Benotung. Bei Betriebspraktika, Ergänzungsveranstaltungen gemäß § 11 (5) sowie bei Spezialvorlesungen in der Master-Phase (Modul MA 5 gemäß § 12 (4)) können Kreditpunkte auch durch regelmäßige Teilnahme erworben werden.

§ 7 Veranstaltungsformen

Lehrveranstaltungen im Sinne dieser Studienordnung sind:

1. Vorlesungen

Vorlesungen sind zusammenhängende, systematische Darstellungen von Teilbereichen der Mathematik in mündlicher und schriftlicher Form, die sich in der Regel über ein Semester erstrecken.

2. Übungen

In den Übungen sind durch die Teilnehmer/innen Hausaufgaben schriftlich zu lösen, gegebenenfalls die Lösungen mündlich vorzutragen und ad hoc gestellte einfache Aufgaben zu bearbeiten. Hier besteht ferner die Möglichkeit, Fragen zum Stoff der Vorlesung ausführlich zu beantworten.

3. Proseminare

In einem Proseminar wird ein kleineres mathematisches Gebiet anhand der Lehrbuchliteratur erarbeitet. Der Beitrag des Teilnehmers/der Teilnehmerin besteht in einem erfolgreichen mündlichen Vortrag, der anhand der Lehrbuchliteratur weitgehend selbstständig erarbeitet wird.

4. Seminare

Ein Seminar wird in der Regel im Anschluss an eine oder an mehrere Vorlesungen mit ähnlichem Gegenstand angeboten. Der Beitrag des Teilnehmers/der Teilnehmerin besteht in einem erfolgreichen mündlichen Vortrag, der anhand der fortgeschrittenen Lehrbuchliteratur und/oder von Originalarbeiten weitgehend selbstständig von der Teilnehmerin oder vom Teilnehmer erarbeitet wird.

5. Praktika und Betriebspraktika

In einem Praktikum sollen praktische mathematische Fähigkeiten ggf. in der Gruppe oder im Rahmen eines größeren Projekts eingeübt werden. In einem Betriebspraktikum sollen die/der Studierende einen Einblick in die Anwendungen der Mathematik in der beruflichen Praxis erwerben.

6. Tutorien

Tutorien werden ergänzend zu den Grundvorlesungen des 1. Studienjahres angeboten. In ihnen soll den typischen Schwierigkeiten, die der größte Teil der Studienanfänger hat, begegnet werden. Inhalt und Sinn der in den Vorlesungen in großer Zahl präsentierten Begriffe werden auf Wunsch ausführlich erläutert; es wird beispielhaft gezeigt, wie man ein gestelltes mathematisches Problem in Angriff nimmt, um schließlich zu einer Lösung zu kommen.

Kombinationsformen solcher Veranstaltungen sind möglich.

§ 8 Prüfungen zu den Modulen

(1) Alle Prüfungen erfolgen studienbegleitend und sind einzelnen Modulen zugeordnet. Besondere Studienabschlussprüfungen finden nicht statt. Alle Module und die mit ihnen verbundenen Prüfungen sind so aufeinander abzustimmen, dass sie innerhalb der in § 5 Abs. 1 festgelegten Regelstudienzeiten absolviert werden können. Eine Prüfung soll innerhalb des Semesters abgelegt werden, in dem das betroffene Modul abgeschlossen wird.

(2) Eine Prüfung bzw. Teilprüfung kann sein

- a. eine Klausurarbeit: Eine Klausur ist eine schriftliche Prüfung, in der Nachweis erbracht werden soll, dass in einer begrenzten Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Moduls, auf die sich die Klausurarbeit bezieht, sachgemäß bearbeitet und geeignete Lösungswege gefunden werden können. Die Dauer einer Klausurarbeit beträgt in der Regel drei Zeitstunden. Jede Klausurarbeit wird von einem Prüfenden bewertet
- b. eine mündliche Prüfung: In mündlichen Prüfungen soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er über ausreichendes Wissen im Prüfungsgebiet verfügt, Zusammenhänge erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Mündliche Prüfungen sind Einzelprüfungen und sollen ca. 30 Minuten dauern. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekanntzugeben.
- c. ein Seminarbeitrag: Seminarbeiträge sind Studienleistungen, die zu einem vorgegebenen Rahmenthema von einer Teilnehmerin / einem Teilnehmer in Form eines Vortrages vor dem Teilnehmerkreis des Seminars erbracht und von der Seminarleiterin oder dem Seminarleiter als Prüferin oder Prüfer bewertet werden.

(3) Die Art der geforderten Prüfungsleistung in einem Modul wird zu Beginn eines jeden Semesters durch Aushang bekannt gegeben.

(4) Die Bewertungsergebnisse von Klausuren und Seminarbeiträgen werden in der Regel spätestens drei Wochen nach Ablegung der Prüfung der Kandidatin oder dem Kandidaten unter Beachtung der Datenschutzbestimmungen durch Aushang bekannt gegeben und dem Prüfungsamt mitgeteilt. Auf dieser Mitteilung wird außerdem angegeben, wann die nächste Wiederholungsmöglichkeit besteht.

§ 9 Organisation und Wiederholung von Prüfungen

(1) Einer Prüfung geht in der Regel der Besuch der Lehrveranstaltung(en) voraus, auf die sich die Prüfung bezieht. Die jeweilige Prüfung zu einem Modul soll in der Regel unmittelbar nach der Absolvierung der zugehörigen Lehrveranstaltung erfolgen.

(2) Mündliche und schriftliche Prüfungen erfolgen zu festgelegten Prüfungsperioden von je drei Wochen zweimalig je Semester. Die erste Prüfungsperiode beginnt eine Woche vor Vorlesungsende und endet zwei Wochen nach Vorlesungsende. Eine weitere Prüfungsperiode beginnt zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn und endet in der Woche nach Vorlesungsbeginn. Die genauen Termine werden per Aushang wenigstens vier Wochen vor Beginn der Prüfungsperiode bekannt gegeben. Ausnahmen von dieser Regelung sind nur beim Vorliegen triftiger Gründe möglich.

(3) Die Anmeldung zu den einzelnen Prüfungen muss bis zu zwei Wochen vor Beginn der jeweiligen Prüfung im Prüfungsamt erfolgen. Eine Anmeldung zur Prüfung kann durch schriftliche Abmeldung im Prüfungsamt bis zu drei Tagen vor der Prüfung ohne Angabe von Gründen rückgängig gemacht werden.

(4) Die Liste der zu einer Prüfung zugelassenen Kandidatinnen und Kandidaten sowie der zugehörigen Prüferinnen und Prüfer wird spätestens eine Woche vor Prüfungsbeginn durch Aushang bekannt gegeben.

(5) Für das Studium des Nebenfachs gelten gegebenenfalls abweichend von diesen Bestimmungen die Regelungen der jeweiligen Fakultät.

(6) Zu jedem Modul, dessen Kreditpunkte durch mündliche oder schriftliche Prüfung erworben werden, werden zwei solcher Prüfungen in jedem Studienjahr angeboten, eine unmittelbar nach der letzten Veranstaltung des Moduls und eine Wiederholungsprüfung an dem darauf folgenden Prüfungstermin.

(7) Bei Nichtbestehen ist die einmalige Wiederholung eines Moduls zulässig. Demgemäß hat die Kandidatin oder der Kandidat maximal vier Prüfungsversuche je Modul.

(8) Bei erstmaliger Teilnahme an einem Modul und bei Bestehen der ersten Prüfung kann die Wiederholungsprüfung zum nächsten Prüfungstermin gemäß Absatz 1 zur Notenverbesserung verwendet werden.

§ 10

Studienberatung und Fachberatung

(1) Die Fakultät für Mathematik erstellt für jedes Semester ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis, das über den Inhalt und die Organisation der einzelnen Lehrveranstaltungen im Grund- und Hauptstudium, ihre Einordnung in die Gebiete der Mathematik und ihre möglichen Verflechtungen informiert. Die Fakultät für Mathematik bietet am Beginn eines jeden Wintersemesters eine Einführungsveranstaltung für die Studienanfänger an. Außerdem werden regelmäßig (in der Regel jährlich) Informationsveranstaltungen über das Studium in den einzelnen Gebieten der Mathematik abgehalten.

(2) Die Studienberatung für das Fach Mathematik soll vor allem bei Beginn des Fachstudiums in Anspruch genommen werden. Dafür steht der Studienberater der Fakultät für Mathematik zur Verfügung. Im Übrigen erteilen alle Lehrenden Auskunft zu ihrem Arbeitsgebiet. Darüber hinaus bietet die Fachschaft Mathematik eine Beratung durch Studierende und Veranstaltungen an, die insbesondere den Einstieg in das Mathematik-Studium erleichtern sollen. Weitere allgemeine und fachübergreifende Studienberatung wird vom Zentralen Studienbüro der Ruhr-Universität angeboten.

(3) Spätestens zu Beginn des dritten Studienjahres sind die Studierenden verpflichtet, einen Fachberater zu wählen. Dabei wird empfohlen, als Fachberater den zukünftigen Betreuer der Bachelor-Arbeit zu nehmen. Fachberater haben eine beratende und vermittelnde Funktion in allen Fragen, die das Studium betreffen. Der Fachberater muss auch vor Aufnahme des Master-Abschnittes zu Rate gezogen werden.

(4) Desgleichen ist der Student verpflichtet, zu Beginn des Master-Abschnittes einen Fachberater zu wählen, um sich bezüglich der Gliederung des Master-Abschnittes und insbesondere der Vergabe einer Master-Arbeit beraten zu lassen.

(1) Die verschiedenen Teilgebiete der Mathematik werden für den Zweck dieser Ordnung nach inhaltlichen und methodischen Gesichtspunkten in drei Gruppen, im folgenden Gebiete genannt, eingeteilt:

Gebiet 1 ("Analysis") :

z.B. Differentialgeometrie, dynamische Systeme, Funktionentheorie, Funktionalanalysis, Maßtheorie und Wahrscheinlichkeitstheorie, partielle Differentialgleichungen

Gebiet 2 ("Algebra") :

z.B. Algebra, algebraische Geometrie, Zahlentheorie, algebraische Topologie, Gruppentheorie, Darstellungstheorie, Diskrete Mathematik, Theoretische Informatik, Kryptologie

Gebiet 3 ("Angewandte Mathematik") :

z.B. Mathematische Statistik, Numerische Mathematik, Praktische Informatik, angewandte Kryptologie.

(2) Das Hauptfachstudium umfasst im ersten Studienjahr die folgenden Module:

Modul	Kreditpunkte
1 Grundvorlesungen Analysis (Analysis I, II)	18
2 Grundvorlesungen Lineare Algebra und Geometrie (Lineare Algebra und Geometrie I, II)	18
3 Einführung in die Programmierung	6

Die Module 1 und 2 werden geprüft und benotet, wobei die Prüfung sich jeweils über den Inhalt der beiden zugehörigen Lehrveranstaltungen erstreckt.

(3) Das Hauptfachstudium besteht im zweiten Studienjahr aus einer Auswahl der folgenden Module:

Modul	Kreditpunkte
4 Prosemina	4
5 Praktische Mathematik	10
6 Analysis III	9
7a Algebra	9
7b Elementare Zahlentheorie	9
8a Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik	9
8b Einführung in die Numerik	9
8c Einführung in die Informatik	9
8d Einführung in die Kryptologie	9

a. Die Module 4 und 5 sind unbenotete Pflichtmodule. Die restlichen Module werden geprüft und benotet. Von den Modulen 7a/b muss eins gewählt werden. Von den Modulen 8 a/b/c/d müssen zwei gewählt werden, wobei mindestens eins den Modulen 8a/b zugehörig sein muss.

b. Im Modul Praktische Mathematik sollen die Studierenden Einblick in die Berufspraxis des Mathematikers erhalten. Dies geschieht in der Regel im Rahmen eines zweimonatigen Betriebspraktikums. Alternativ kann die Teilnahme an entsprechend gekennzeichneten praxisrelevanten Praktika der Fakultät für Mathematik (z.B. dem statistischen Praktikum, dem Informatik-Praktikum oder dem Numerik-Praktikum) zugelassen werden. Dieses Modul wird nicht benotet.

c. Bei Wahl des Schwerpunktes Informatik ist das Modul 8c Pflicht, und statt einer der Veranstaltungen 8a/b kann auch das Modul „Diskrete Mathematik“ gewählt werden. Ferner muss in diesem Fall im Modul 5 „Praktische Mathematik“ das Informatik-Praktikum gewählt werden.

(4) Das Hauptfachstudium besteht im dritten Studienjahr aus den folgenden Modulen:

Modul	Kreditpunkte
9a 4 st mittlere Vorlesung aus Gebiet 1	9
9b 4 st mittlere Vorlesung aus Gebiet 2	9
9c 4 st mittlere Vorlesung aus Gebiet 3	9
10 Vertiefungsgebiet (eine 4 st Vorlesung + ein Seminar + Bachelor-Arbeit)	21
a. Eines der Module 9a-c kann eine gebietsübergreifende Vorlesung (Querschnitt Mathematik) sein. Diese soll einen Überblick über mehrere Teilgebiete der Mathematik geben und insbesondere auf Querverbindungen hinweisen.	
b. Die Prüfung zu einem der Module 9a-c kann semesterbegleitend durch erfolgreiche Teilnahme am Übungssystem erfolgen. In diesem Fall wird keine Note gegeben. Die Bewertungen in den anderen der Module 9a-c erfolgt ausschließlich durch benotete mündliche Prüfungen.	
c. Das Seminar im Modul 10 soll im Zusammenhang mit der im Vertiefungsgebiet gewählten Vorlesung stehen. Diese Vorlesung wird nicht gesondert geprüft; der Seminarvortrag ersetzt die Prüfung. Die Gesamtnote in diesem Modul ist ein gewogener Mittelwert der Noten für das Seminar (Gewicht 1/3) sowie für die Bachelor-Arbeit (Gewicht 2/3). Die Bachelor-Arbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung des Seminarvortrags.	
d. Mit den im dritten Studienjahr gewählten Vorlesungen müssen alle drei der im Abs. 1 genannten Gebiete abgedeckt werden. Zu diesem Zweck wird im Vorlesungskommentar jeweils angegeben, welchem Gebiet eine Vorlesung zugeordnet ist. Eine Nennung mehrerer Gebiete ist zulässig.	
e. Bei Wahl des Schwerpunktes Informatik muss eines der Module 9a-c sowie das Vertiefungsgebiet dem Bereich der Informatik angehören.	

(5) Zu den aus Vorlesungen bestehenden Modulen in Absatz 3 und 4 können die Dozenten 1 st Ergänzungsveranstaltungen anbieten. Die Teilnahme daran erhöht die Anzahl der Kreditpunkte jeweils um 2.

§ 12

Master-Studium im Fach Mathematik

(1) Im 7. bis 9. Semester ist aus einem der drei in § 11 Abs. 1 genannten Gebiete ein zweisemestriger Zyklus (zwei vierstündige Vorlesungen) zu absolvieren (Gebiet A). In den beiden anderen der in § 11 Abs. 1 genannten Gebiete ist jeweils an mindestens einer vierstündigen Vorlesung teilzunehmen (Gebiete B und C). Dabei sind die im Bachelor-Studienabschnitt geprüften Lehrveranstaltungen ausgeschlossen. Weiter ist in dieser Studienphase an zwei Seminaren teilzunehmen, ferner an einem Oberseminar oder an einer Spezialvorlesung. Diese Veranstaltungen dienen ganz wesentlich der rechtzeitigen Vorbereitung auf die Master-Arbeit.

(2) Die Auswahl der o.g. Veranstaltungen ist grundsätzlich frei, doch sollte man sich hierüber beraten lassen. Eine Zielvorstellung ist es, verschiedene Methoden in sich ergänzenden Gebieten kennen zu lernen.

(3) Zusätzlich sind in dieser Studienphase Lehrveranstaltungen des Nebenfachs nach Maßgabe des § 13 zu besuchen und dabei die notwendigen Leistungs- und Prüfungsnachweise zu erwerben.

(4) Die 120 CP für die Studienphase zwischen Bachelor- und Master-Abschluss verteilen sich auf die folgenden Module:

Modul	Kreditpunkte
MA1 2 Vorlesungen aus Gebiet A	18
MA2 1 Vorlesung aus Gebiet B	9
MA3 1 Vorlesung aus Gebiet C	9
MA4a/b 2 Seminare	12
MA5 Oberseminar oder Spezialvorlesung	9
MA6 Nebenfach (vgl. § 29)	18
MA7 Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus einer Vorlesung aus dem Gebiet A und einem Diplomandenseminar	15
Ma8 Master-Arbeit (vgl. § 33)	30

Dabei bezeichnet A, B, C eine Anordnung der Gebiete 1, 2, 3 aus § 11 Abs. 1 gemäß der in Abs. 1, Satz 2, getroffenen Wahl. Die Module MA1, MA2 und MA3 werden geprüft und benotet, wobei sich die Prüfung im Modul MA1 auf beide zugehörige Lehrveranstaltungen erstreckt. Die Module MA4a/b und MA5 sind unbenotet.

(5) Wird der Schwerpunkt Informatik gewählt, so müssen die Module MA1 und MA7 im Gebiet der Informatik liegen.

§ 13

Nebenfach

(1) Als Nebenfach zugelassen sind die folgenden 5 Fächer: Informatik, Physik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau und Bauingenieurwesen, Wirtschafts-wissenschaften. Das Nebenfach Informatik ist bei der Wahl des Schwerpunktes Informatik ausgeschlossen. Die Anforderungen in diesen Nebenfächern werden im Anhang der Bachelor-/Master Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik detailliert aufgelistet.

(2) Weitere Nebenfächer können im Einzelfall vom Prüfungsausschuss oder dessen Vorsitzenden auf der Basis eines begründeten Antrags genehmigt werden, soweit sie im Anwendungszusammenhang mit der Mathematik stehen. Die Anforderungen werden vom Prüfungsausschuss festgelegt. Merkblätter zu den Studienanforderungen in einigen weiteren Fächern sind bei der Studienberatung erhältlich.

(3) Der Studienumfang des Nebenfachs beträgt im Bachelor-Abschnitt 36 CP und im Master-Abschnitt 18 CP. Das Studium des Nebenfachs im Master-Abschnitt stellt eine Fortsetzung des Nebenfachstudiums im Bachelor-Abschnitt dar.

§ 14

Art und Umfang der Prüfungen

(1) Die Bachelor-Prüfung setzt sich aus allen im Bachelor-Studienabschnitt erzielten Leistungen in den zugeordneten Modulen zusammen. Eine gesonderte Abschlussprüfung findet nicht statt. Zur Bachelor-Prüfung gehören

- die Leistungen aus den gewählten Modulen des Hauptfachstudiums gemäß § 11 (2, 3, 4) im Umfang von wenigstens 140 CP,
- die Leistungen aus den Modulen in einem geeigneten Nebenfach gemäß § 13 im Umfang von wenigstens 36 CP,
- die Bachelor-Arbeit,
- Leistungen aus Veranstaltung(en) im Umfang von 4 CP nach Wahl der / des Studierenden.

(2) Die Master-Prüfung setzt sich aus allen im Master-Studienabschnitt erzielten Leistungen in den zugeordneten Modulen zusammen. Eine gesonderte Abschlussprüfung findet nicht statt. Zur Master-Prüfung gehören

- a. die Prüfungsleistungen aus den gewählten Modulen des Hauptfachstudiums gemäß § 12 Abs. 4,
- b. die Prüfungsleistungen aus den Modulen in einem geeigneten Nebenfach gemäß § 13,
- c. die Master-Arbeit.

§ 15 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Ruhr-Universität Bochum in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 30.10.2002 und vom 24.1.2005.

Bochum, den 1. September 2006

Der Rektor
der Ruhr-Universität Bochum
Universitätsprofessor Dr.-Ing. G. Wagner

Anhang 1

Studienverlaufspläne für das Studium der Mathematik in den Studiengängen Bachelor of Science / Master of Science.

Studienverlaufsplan zum Bachelor of Science in Mathematik

(inclusive der Studienverlaufspläne in den Nebenfächern Wirtschaft, Informatik und Physik (exemplarisch),
sowie des Schwerpunktes Informatik)

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Analysis I Modul 1 18 CP	Analysis II Modul 1 18 CP	Analysis III Modul 6 9 CP		Modul 9a, 9 CP: Eine mittlere Vorlesung aus der Analysis (z.B. Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Funktionalanalysis/Wahrscheinlichkeitstheorie) Modul 9b, 9 CP: Eine mittlere Vorlesung aus den Gebieten Algebra / Geometrie / Topologie / Diskrete Mathematik / Kryptologie Modul 9c, 9 CP: Eine mittlere Vorlesung aus den Gebieten Math. Statistik / Numerische Mathematik / Praktische Informatik / Angewandte Kryptologie	
Lineare Algebra und Geometrie I Modul 2 18 CP	Lineare Algebra und Geometrie II Modul 2 18 CP	Algebra Modul 7a 9 CP	Zahlentheorie Modul 7b 9 CP		
Proseminar Modul 4, 4 CP		Praktikum Modul 5, 10 CP			
	Einführung in die Programmierung Modul 3	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik Modul 8a, 9CP Einführung in die Informatik Modul 8c, 9 CP	Einführung in die Numerische Mathematik Modul 8b, 9 CP Einführung in die Kryptographie Modul 8d, 9 CP	Modul 10, 21 CP: Das Vertiefungsgebiet, besteht aus einer 4st. Vorlesung, aus einem zugehörigen Seminar sowie der Bachelorarbeit als ausgearbeitetem Seminarvortrag	

Anhang 1

Exemplarisch: Die Nebenfächer Wirtschaftswissenschaft / Informatik / Physik:

Drei der fünf Vorlesungen: Kostenrechnung, Markt und Unternehmung, Finanzierung und Investition, Makroökonomie (I, II), Mikroökonomie (I, II)	Drei Vorlesungen aus einem der Bereiche BWL, VWL, Ökonometrie/Statistik, Unternehmensforschung, Wirtschaftsinformatik (insgesamt 36 CP erforderlich)	
Einführung in die Informatik, Datenstrukturen (je 9 CP)	Informatik-Praktikum (10 CP), Theoretische Informatik oder Netze I, II oder Softwaretechnik I, II (9 CP) (insgesamt 36 CP erforderlich)	
Physik I, II (10 CP)	Eines der 3 Module: Praktikum in Physik (20 Versuche) (10 CP) oder Theoretische Mechanik der Elektrodynamik (10 CP) / Astronomie I, II (8 CP)	Eines der 3 Module: Experimentalphysik III, IV/Elektrodynamik oder Quantenmechanik / Astronomie (je 9 CP) (insgesamt 36 CP erforderlich)

Die Module 1, 2, 6, 10 sind benotete Pflichtmodule, ferner einer der Module 7a, 7b und zwei der Module 8a, 8b, 8c, 8d, darunter 8a oder 8b; zwei der Module 9a, 9b, 9c müssen durch mündliche Prüfungen abgeschlossen werden, einer dieser Module durch einen unbenoteten Übungsschein.

Wird der Schwerpunkt Informatik im Bachelor of Science in Mathematik gewählt, so sind die Module 1 bis 4, 6, 7a, 7b wie aufgeführt zu studieren, das Modul 5 ist jetzt das Praktikum in Informatik, das Modul 8c ist Pflicht, statt der Module 8a, 8b kann auch das Modul „Diskrete Mathematik“ gewählt werden. Eines der Module 8a, 8b, 8c sowie das Modul 10 muss aus der Informatik gewählt sein.

Studienverlaufsplan zum Master of Science in Mathematik

(inclusive der Studienverlaufspläne in den Nebenfächern Wirtschaft, Informatik und Physik (exemplarisch), sowie des Schwerpunktes Informatik)

<i>7. Semester</i>	<i>8. Semester</i>	<i>9. Semester</i>	<i>10. Semester</i>
Zwei 4st. Vorlesungen aus Gebiet A, je eine 4 st. Vorlesung aus den Gebieten B C des Vorlesungsangebotes für den Master of Sciences Studienganges; dabei ist A, B, C eine Anordnung der drei Gebiete 1. Analysis (z.B. Differentialgeometrie, Differentialgleichungen, Komplexe Analysis, Liegruppen), 2. Algebra (z.B. Gruppentheorie, Algebraische Topologie, Theoretische Informatik), 3. Angewandte Mathematik (z.B. Stochastik, Statistik, Numerische Mathematik, Informatik) (Module MA 1 (18 CP), Module MA 2, MA 3 (je 9 CP))		1 Oberseminar oder eine 4st. Spezialvorlesung (Modul MA 5, 9 CP) Eine integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus einer 4st. Vorlesung des Gebietes A und eines Diplomandenseminars (Modul MA 7, 15 CP) Eine Masterarbeit als schriftliche Prüfungsarbeit im Umfang von ca. 60 Seiten über ein Thema aus der Mathematik oder Informatik mit einer Bearbeitungszeit von 6 Monaten (Modul MA 8, 30 CP)	
	2 Seminare (Module MA 4a, 4b, je 6 CP)		

Exemplarisch: Die Nebenfächer Wirtschaftswissenschaft, Informatik, Physik:

9 SWS (18 CP) aus Vorlesungen des Hauptstudiums bzw. des Masterstudiums in einer der Richtungen Ökonomie, BWL, VWL, Statistik / Ökonometrie / Unternehmensforschung, Wirtschaftsinformatik (18 CP benotet)
Zwei der Vorlesungen Datenbanken, Effiziente Algorithmen, IT-Sicherheit (I + II) (je 9 CP); eine dieser Vorlesungen kann durch eine 4st. Vorlesung aus dem Informatikangebot des Hauptstudiums oder Masterstudiums anderer Fächer ersetzt werden (18 CP benotet).
Vorlesungen im Umfang von 18 CP aus dem Hauptstudium bzw. Masterstudium des Faches Physik / Astronomie in einem der 3 Bereiche Experimentalphysik, Theoretische Physik, Astronomie (18 CP benotet)

Die Module MA1, MA2, MA3 und die Module (MA6) des Nebenfaches werden mündlich geprüft.

Wird der Schwerpunkt Informatik im Master of Science in Mathematik gewählt, so müssen die Module MA1, MA5, MA7 und MA8 in dem Bereich der Informatik gewählt sein.